

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 45 821 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 62 J 27/00**  
B 62 J 23/00  
B 62 K 11/02

⑳ Aktenzeichen: 197 45 821.1  
㉔ Anmeldetag: 16. 10. 97  
㉕ Offenlegungstag: 29. 4. 99

**DE 197 45 821 A 1**

⑦① Anmelder:  
Hartmann, Albrecht, Dr.-Ing., 80995 München, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Barske, H., Dipl.-Phys.Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 81245  
München

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

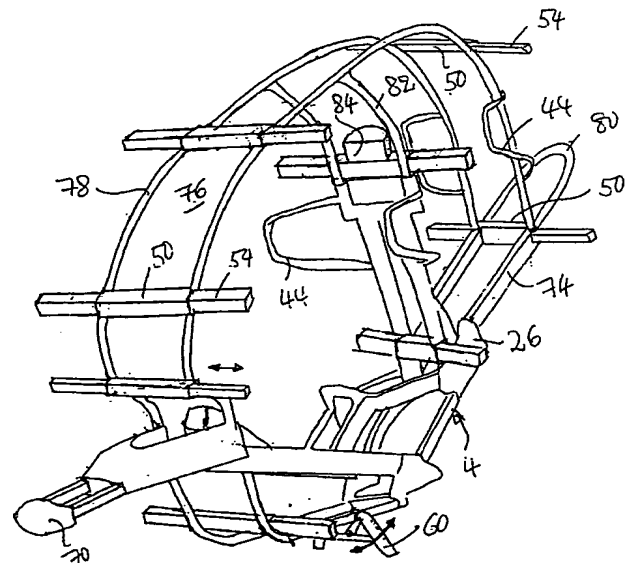
⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 2 96 14 125 U1  
GB 21 31 757  
GB 20 03 096  
JP 09-1 09 968 A

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Motorgetriebenes, von einem Fahrer betätigtes Einspurfahrzeug

⑤⑦ Ein motorgetriebenes, von einem Fahrer betätigtes Einspurfahrzeug weist wenigstens ein ausfahrbares Bauteil 54, 60, 70 auf, das im ausgefahrenen Zustand die Sicherheit des Fahrers erhöht.



**DE 197 45 821 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein motorgetriebenes, von einem Fahrer betätigtes Einspurfahrzeug. Ein wesentlicher Nachteil heutiger Einspur- bzw. Zweiradfahrzeuge ist deren mangelnde Sicherheit für Fahrer und Beifahrer, woraus ein erhebliches Verletzungsrisiko im Falle eines Unfalls oder bei Stürzen resultiert.

Moderne Motorräder sind im Bereich ihres Unterbaus so gestaltet, daß der Fahrer im Falle eines Frontalaufpralls schräg nach oben abgeworfen wird und damit die Chance hat, über das Hindernis hinweggeschleudert zu werden.

Auf der Internationalen Automobilausstellung im September 1997 wurde ein Zweiradfahrzeug vorgestellt, bei dem sich über dem Fahrer ein Sicherheitsrahmen erstreckt, der im vorderen Bereich eine mit Scheibenwischer versehene Windschutzscheibe aufnimmt und hinter dem Fahrer in den eigentlichen Rahmen des Zweiradfahrzeugs mündet. Der Sicherheitsrahmen trägt Verkleidungsteile, die einen schmalen Wetterschutz bilden. Der Fahrer ist mit einem Beckengurt und doppelten Diagonalgurten angegurtet, die im Sitzbereich am Rahmen des Zweiradfahrzeugs und im Schulterbereich an dem Sicherheitsrahmen befestigt sind. Mit diesem Fahrzeug soll eine verbesserte Fahrsicherheit für den Fahrer erreicht werden. Außerdem soll es möglich sein, dieses Fahrzeug ohne Helm zu nutzen.

Eine Eigenart des bekannten Zweiradfahrzeugs liegt darin, daß die geschaffene Sicherheitszelle verhältnismäßig schmal ist, so daß bei einem Sturz für die Ellenbogen, die Arme und die Knie ein Verletzungsrisiko besteht. Weiter hat das bekannte Zweiradfahrzeug nur einen Sitzplatz für den Fahrer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein motorgetriebenes, von einem Fahrer betätigtes Einspurfahrzeug zu schaffen, dessen Sicherheit gegenüber herkömmlichen Einspurfahrzeugen, wie Motorrädern, Motorrollern usw. verbessert ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Erfindungsgemäß ist wenigstens ein ausfahrbares Bauteil vorgesehen, das im ausgefahrenen Zustand die Sicherheit des Fahrers erhöht.

Dieses Bauteil kann in unterschiedlichster Weise ausgeführt sein, beispielsweise als Ständer, der bei Fahrzeugstillstand oder unterhalb einer bestimmten Geschwindigkeit selbsttätig ausfährt und ein Umkippen des Fahrzeugs verhindert, als nach vorne ausfahrbares Modul, das bei einem Aufprall eine gewisse Knautschzone darstellt, oder als zur Seite ausfahrbares Bauteil, das bei einem Sturz den Körper schützt.

Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Einspurfahrzeugs gerichtet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht wesentlicher Strukturelemente eines bekannten, mit einem Sicherheitsrahmen versehenen motorrollerartigen Einspurfahrzeugs,

Fig. 2 die Rahmenstruktur des Fahrzeugs gemäß Fig. 1 mit daran angebrachten ausfahrbaren Bauteilen,

Fig. 3 eine der Fig. 2 ähnliche Rahmenstruktur, erweitert für einen Beifahrer und

Fig. 4 eine schematische Aufsicht auf die Rahmenstruktur gemäß Fig. 3.

Gemäß Fig. 1 weist ein Zweiradfahrzeug einen Rahmen 2 auf, der aus dem eigentlichen Fahrzeugrahmen 4 und einem

Sicherheitsrahmen 6 zusammengesetzt ist, der einen nicht dargestellten Fahrer (Frau oder Mann) übergreift. Der Fahrzeugrahmen weist einen Gabelkopf 8 auf, an dem die Gabel eines Vorderrades 10 schwenkbar gelagert ist. Vom Gabelkopf 8 aus erstrecken sich schräg nach hinten abwärts zwei kräftige Profile 12 zu einem hinteren Knotenteil 14, an dem der Motor (nicht dargestellt) und eine Hinterradschwinge 16 mit einer Kraftübertragung zu einem Hinterrad 18 angebracht sind.

Zur Verbesserung der Steifigkeit erstrecken sich unterhalb der Profile 12 zwei Rohre 20 von Gabelkopf 8 zum Knotenteil 14, an denen ein Ständer 22 angebracht ist.

Vom Knotenteil 14 schräg nach hinten und oben erstrecken sich Streben 24 zu einem weiteren Knotenteil 26, mit dem ein Sitzrahmen 28 verschweißt ist, der sich mittels einer Strebe 30 an den Profilen 12 abstützt. Vom Knotenteil 26 nach hinten erstreckt sich ein Gepäckrahmen 34.

Der Gabelkopf 8 ist Teil eines vorderen Knotenteils 36, von dem aus sich ein Bauteil 38 nach vorne erstreckt, das Verkleidungsteil sein kann und bei einem Frontalaufprall ein gewisses Energieaufnahmevermögen aufweist.

Vom dem vorderen Knotenteil 36 zu dem hinteren Knotenteil 26 erstreckt sich bündelartig über den nicht dargestellten Fahrer der Sicherheitsrahmen 6, der im wesentlichen durch zwei Bügelrohre 78 gebildet ist, die über Querstreben 42 miteinander verbunden sind. In ihren hinteren, in das Knotenteil 26 einlaufenden Bereich sind die Bügelrohre 40 verstärkt und weisen seitliche Rahmenteile 44 auf, die den nicht dargestellten Fahrer seitlich in Art eines Sportsitzes umgreifen und dabei schützen sollen. Nicht dargestellte Sicherheitsgurte sind an dem Knotenteil 26 und den Bügelrohren 40 im Bereich über den Rahmenteilen 44 verankert.

Fig. 2 zeigt eine in der Fig. 1 ähnliche Ansicht, wobei nur der Rahmen 2 in etwas anderer perspektivischer Darstellung gezeigt ist und nur diejenigen Teile mit Bezugszeichen belegt sind, die zur nachfolgenden Erläuterung erforderlich sind.

Es sind insgesamt sechs Baugruppen 50 vorgesehen, die jeweils aus einem mittigen Arbeitszylinder 52 bestehen, aus dem seitlich stabförmige Bauteile 54 herausbewegbar sind. Dabei bilden die Arbeitszylinder 52 Querstreben zwischen den Bügelrohren 40 und den Rohren 20 oder sind in die Knotenteile 26 und 36 integriert. Jede der Baugruppen 50 ist derart aufgebaut, daß die stabförmigen Bauteile 54 aus den Arbeitszylindern 52 hydraulisch, pneumatisch, elektromotorisch, elektromagnetisch oder pyrotechnisch herausbewegt werden können. Bei nichtpyrotechnischem Antrieb kann der Arbeitszylinder 52 so gebaut sein, daß die stabförmigen Bauteile 54 über ein nicht dargestelltes Steuergerät vom Fahrer oder durch eine beispielsweise einen Unfall erkennende Sensorik gesteuert aus den Arbeitszylindern 52 heraus und wieder hineinbewegt werden können.

Für die Gestaltung der stabförmigen Bauteile 54, insbesondere deren Enden, gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die vom einfachen Puffer bis zur großflächigen Verkleidung reicht, die beispielsweise alle vom Sicherheitsrahmen ausgehende stabförmigen Bauteile umfaßt, so daß ein Wetterschutz verbreitert werden kann.

An den Rohren 20 ist weiter ein Sicherheitsständer 60 mit Hilfsrädern 62 vorgesehen, der im Bedarfsfall, beispielsweise bei sehr langsamer Fahrt oder Stillstand selbsttätig mittels eines Stellzylinders 64 ausgefahren oder wieder eingefahren werden kann. Vorteilhafterweise geschieht dieses Ausfahren derart, daß der Sicherheitsständer unterhalb einer kritischen Geschwindigkeit mit abnehmender Geschwindigkeit zunehmend ausgefahren wird, so daß bei Stillstand ein sicherer Bodenkontakt besteht, der das Fahrzeug stabilisiert.

Das vordere Ende 70 des Bauteils 38 kann mittels Stäben

72 nach vorne ausgefahren werden, wobei die Stäbe 72 beispielsweise von Hydraulikzylindern bewegt werden. Auf diese Weise bildet das Bauteil 38 zusammen mit dem vorderen Ende 70 einen Knautschmodul, der bei einem Frontalaufprall ein merkliches Energieaufnahmevermögen aufweist. Eine ähnliche Sicherheitsbaugruppe kann am Ende des Gepäckrahmens 34 angebracht werden.

Das vordere Ende 70 kann zu einem ausfahrbaren Schild erweitert werden, wenn es sich in senkrechter Ebene beispielsweise bis zur über dem Knotenteil 36 angeordneten Baugruppe 72 erstreckt und in diesem Bereich von zusätzlichen Hydraulikzylindern ausfahrbar abgestützt wird.

Mit der beschriebenen Anordnung wird folgendes erreicht:

Wenn die Baugruppen 50 von einer nicht dargestellten Steuervorrichtung aus vom Fahrer willkürlich betätigt werden können, kann im Bedarfsfall der Seitenschutz ganz erheblich verbessert werden, da die seitlich ausragenden stabförmigen Bauteile 54 bei einem Sturz oder auch bei einem seitlichen Anprall eine innerhalb des Rahmens sitzende Person vor Berührung schützen, so daß die vorzugsweise mit nicht-dargestellten Sicherheitsgurten angeschnallte Person gut geschützt ist. Bei entsprechender Ausbildung einer mit den stabförmigen Bauteilen 54 verbundenen Verkleidung ergibt sich auch ein verbesserter Wetterschutz. Zusätzlich wird der Luftwiderstand vermindert.

Der Sicherheitsständer 60 fährt bei Unterschreiten einer bestimmten Geschwindigkeit (kein sicheres Gleichgewicht mehr) oder bei Stillstand aus, so daß keine Umkippgefahr besteht. Das ausgefahrene vordere Ende 70 gibt Schutz bei Frontalkollisionen.

Ein nicht dargestelltes Steuergerät kann mit Sensoren verbunden sein, beispielsweise Annäherungssensoren, die auf eine unmittelbaren Unfallgefahr hinweisen. Daraufhin können alle Baugruppen 50 einschließlich der Betätigungseinrichtungen für das Ausfahren des vorderen Endes 70 aktiviert werden, so daß der Sicherheitszustand nur im Bedarfsfall hergestellt wird. Dabei können insbesondere zum Ausfahren der Bauteile 54 pyrotechnische Einrichtungen verwendet werden.

Es versteht sich, daß die beschriebene Anordnung in vielfältiger Weise abgeändert werden kann. Die Querschnitte der Arbeitszylinder 52 und der Bauteile 54 können jeweils geeignete Form haben; beispielsweise können die Bauteile 54 Profilstäbe mit vorberechneter Verformung sein. Die ausfahrbaren Baugruppen 50 können an unterschiedlichsten Stellen und in unterschiedlichster Anzahl angeordnet sein. Die ausfahrbaren Bauteile müssen nicht stabförmig sein, sondern können scherenförmig ausgebildet sein, wobei dann entsprechende Gelenktriebe vorgesehen sind.

Fig. 3 zeigt eine Abwandlungsform der Ausführungsform gemäß Fig. 2, bei der der Fahrzeugrahmen 4 mittels zweier vom Knotenteil 26 ausgehender Profile 74 nach hinten verlängert ist und der Sicherheitsrahmen 76 entsprechend nach hinten verlängert ist, so daß die Bügelrohre 78 nicht nur einen Fahrer, sondern auch einen Beifahrer übergreifen. Ähnlich wie der Fahrer ist auch der Beifahrer von Rahmenteil 44 seitlich umgriffen, die zusätzlichen Schutz bieten. Auch für den Beifahrer sind Sicherheitsgurte vorgesehen, die im Bereich der hinteren Enden der Profile 74 und über den hinteren Rahmen 44 an den Bügelrohren 78 befestigt sind (nicht dargestellt). Zusätzliche seitliche ausfahrbare Baugruppen 50 bieten erhöhten seitlichen Schutz. Nach hinten endet der Rahmen in einem Gepäckrahmen 80, der ähnlich dem vorderen Ende 70 mit einem hinteren Endteil versehen sein kann, das im Bedarfsfall ausfahrbar ist. Die gesamte Rahmenstruktur weist eine hohe Stabilität auf, da mit dem Sicherheitsrahmen 60 eine zusätzliche Biegesteifigkeit und

Verwindungssteifigkeit für den eigentlichen Fahrzeugrahmen 2 erzielt wird.

Für einen weiteren Schutz des Passagiers kann im Bereich des Fahrers von den Bügelrohren 78 abwärtsführende Schenkeln 82 des Sicherheitsrahmens bzw. einer durch eine der Baugruppen 50 gebildete Querverstrebung eine Airbag-einrichtung 84 angebracht werden, die bei einem Aufprall einen Airbag entfaltet (nicht dargestellt). Alternativ kann längs der Stäben 82 permanent oder im Bedarfsfall ein Vorhang gespannt werden, der den Kopf des Passagiers vor einem Aufprall auf den Kopf des Fahrers schützt. Es versteht sich, daß auch auf dem Lenker 85 (Fig. 1) eine Airbagvorrichtung angebracht sein kann.

Mit der Struktur gemäß Fig. 3 wird ein Einspurfahrzeug mit hohem Komfort und optimaler Sicherheit für zwei Passagiere geschaffen.

Fig. 4 zeigt eine schematische Aufsicht auf die beiden Bügelrohre 40 bzw. 78 mit zwei Baugruppen 50 zur Querversteifung und Erhöhung der seitlichen Unfallsicherheit. Wie ersichtlich, bestehen die Baugruppen 50 aus einer die Querversteifung der Bügelrohre bildende Hülse bzw. einem Arbeitszylinder 52, in den die ausfahrbaren Bauteile 54 unter Abdichtung geführt sind. Die Bauteile 54 sind als Hohlstäbe mit unterschiedlichem Durchmesser ausgebildet, so daß sie, vollständig in dem Arbeitszylinder 52 hineinbewegt, sich teleskopartig ineinander bewegen können. Wird das Innere des Arbeitszylinders 52 über gestrichelt dargestellte Hydraulikleitungen 86 mit Druck beaufschlagt, so bewegen sich die Bauteile 54 nach außen. Nicht dargestellte Anschläge begrenzen die Auswärtsbewegung. Durch das Hydraulikfluid und nicht dargestellte Absperrventile in den Leitungen 86 werden die Bauteile 54 zuverlässig in ihrem ausgefahrenen Zustand gehalten. Durch das Entleeren des Inneren des Arbeitszylinders 52 von Hydraulikmittel können die Bauteile 54 einwärts bewegt werden.

Beispielhaft sind in Fig. 4 die oberen Bauteile 54 mit pilzförmigen Enden dargestellt, wohingegen die unteren Bauteile 54 über ein weiteres Bauteil 88, das flächig, stangenförmig usw. ausgebildet sein kann, miteinander verbunden sind. Die Hydraulikleitungen 86 können innerhalb der Bügelrohre 40 verlegt werden und führen zu einem Hydraulikaggregat 90, das wiederum an ein Steuergerät 92 angeschlossen ist. Mit dem Steuergerät 92 kann die Tätigkeit der Baugruppen 50 von Hand oder mittels einer Sensorik vollautomatisch gesteuert werden.

Es sind vielfältige Abänderungen der beschriebenen Ausführungsformen möglich. Es können einander zugeordnete Arbeitszylinder 52 in unterschiedlichen Ebenen, z. B. an den Knotenteilen 14 und 26 angebracht werden, mit Hilfe derer flächige Bauteile ausfahrbar sind, die zusätzlichen Schutz bieten. Die Arbeitszylinder können schräg zur Fahrtrichtung oder gekreuzt übereinander angeordnet sein, so daß beispielsweise durch ein pyrotechnische Treibeinrichtung vier Bauteile gleichzeitig ausfahrbar sind usw.

#### Patentansprüche

1. Motorgetriebenes, von einem Fahrer betätigtes Einspurfahrzeug, **gekennzeichnet durch** ein ausfahrbares Bauteil (54, 60, 70), welches im ausgefahrenen Zustand die Sicherheit des Fahrers erhöht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das ausfahrbare Bauteil (54) seitlich aus dem Einspurfahrzeug herausfahrbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ausfahrbare Bauteil (70) nach vorne oder hinten aus dem Einspurfahrzeug herausfahrbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Breitenrichtung des Einspurfahrzeugs jeweils zwei ausfahrbare Bauteile (54) sich gegenüberliegend angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenüberliegenden ausfahrbaren Bauteile (54) in einem quer zu dem Einspurfahrzeug angeordneten Zylinder (52) geführt sind. 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Unfallsensoreinrichtung vorgesehen ist, die die Bauteile im Falle eines drohenden Unfalls ausfährt. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein ausfahrbares Bauteil als ein mit Hilfsrädern (62) versehener Ständer (60) des Einspurfahrzeugs ausgebildet ist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ständer (60) selbsttätig ausfährt, sobald das Einspurfahrzeug eine Mindestgeschwindigkeit unterschreitet. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einige der ausfahrbaren Bauteile (54) an einem den Fahrer übergreifenden Sicherheitsrahmen (6; 76) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einige der ausfahrbaren Bauteile (54) an einem Sicherheitsrahmen (76) angeordnet sind, der den Fahrer und einem hinter dem Fahrer sitzenden Beifahrer übergreift. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Fahrer und dem Beifahrer eine den Beifahrer vor einem Aufprall auf den Fahrer schützende Sicherheitseinrichtung (84) vorgesehen ist. 30

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

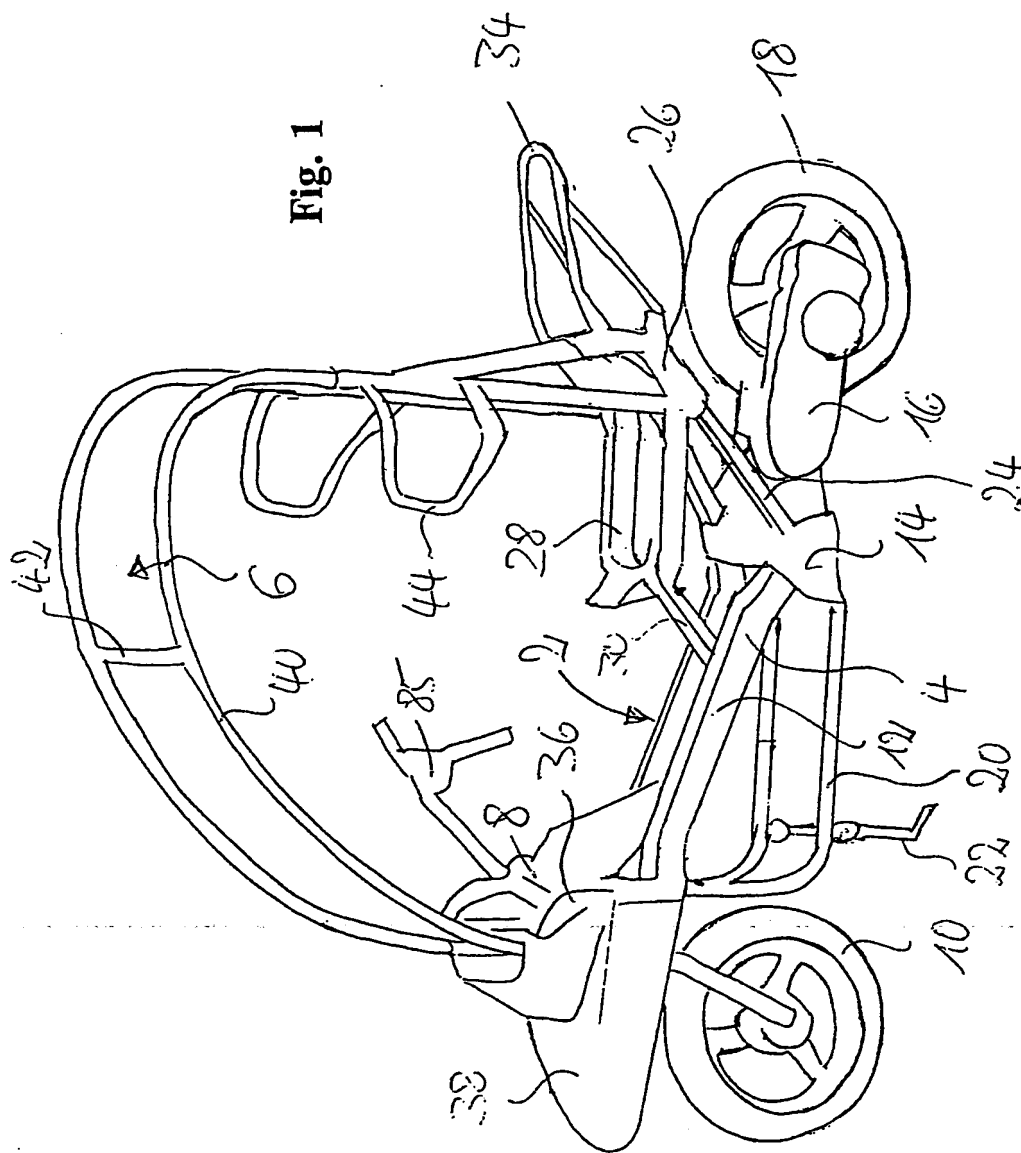
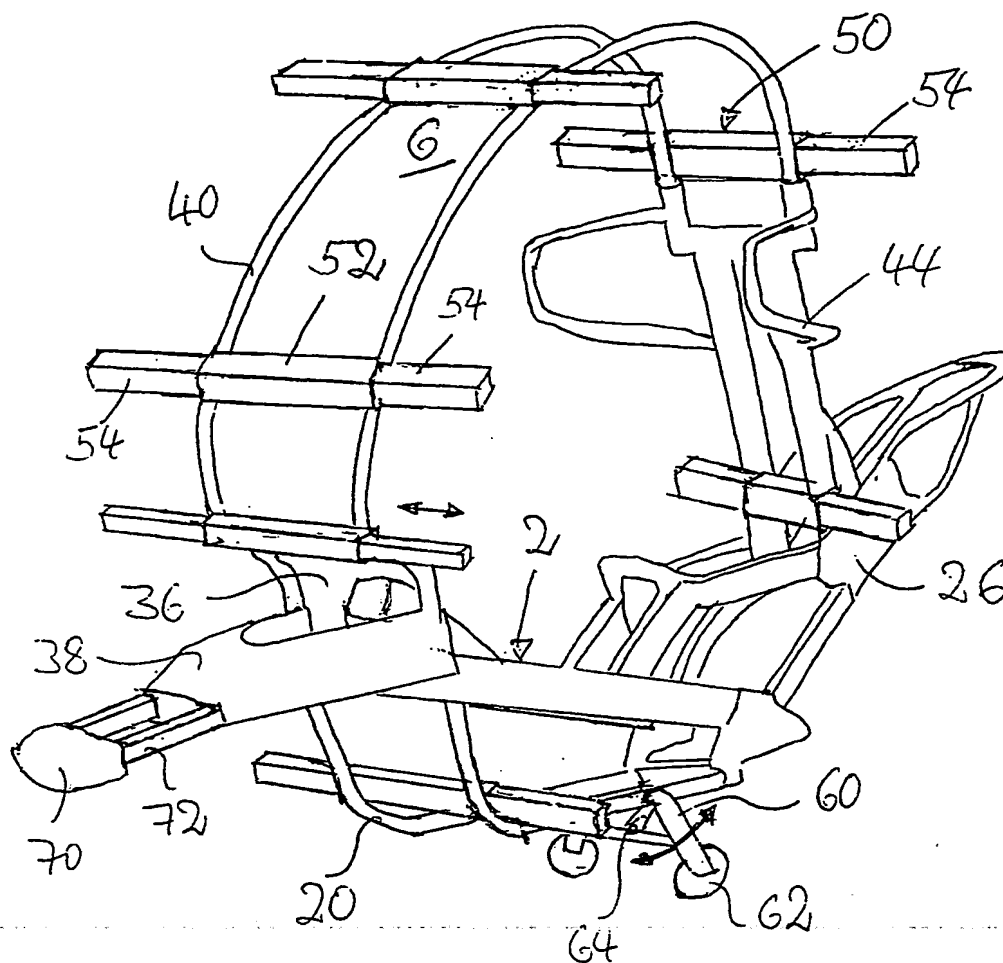
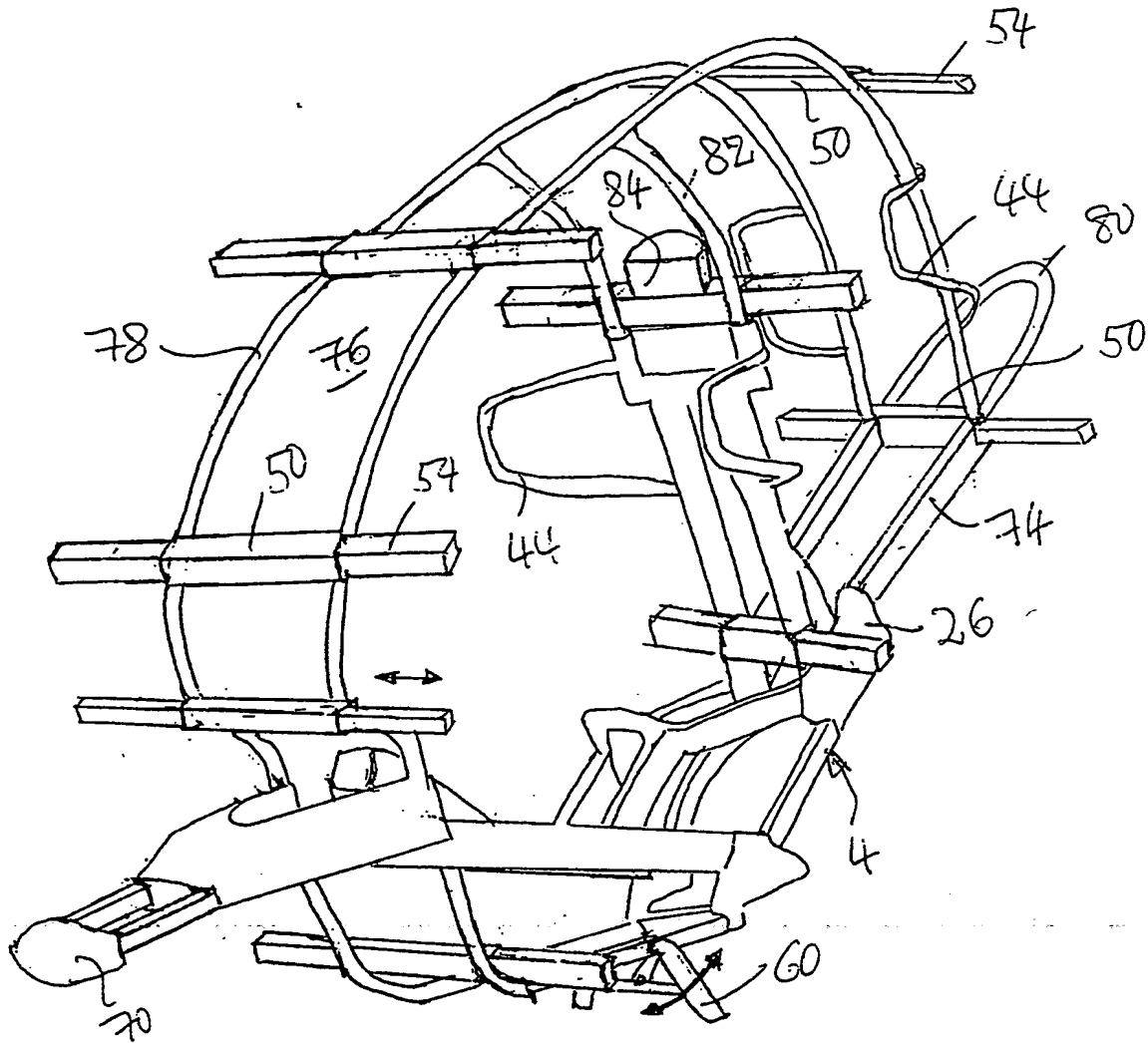


Fig. 1

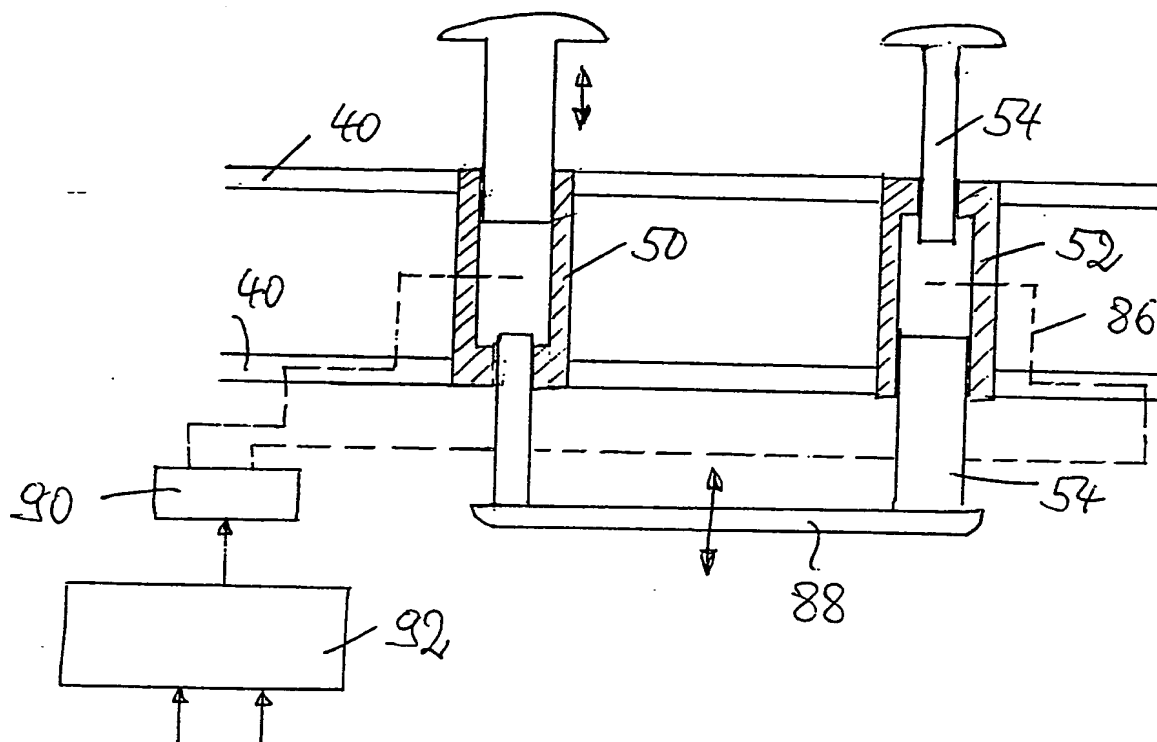


**Fig. 2**



**Fig. 3**





**Fig. 4**